

# ACTIVATED CARBON ADSORBING APPARATUS

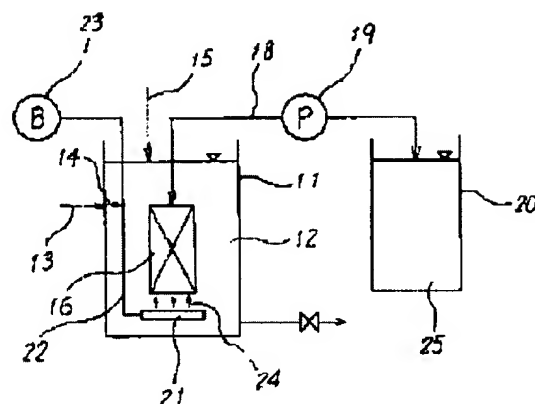
**Patent number:** JP6218361  
**Publication date:** 1994-08-09  
**Inventor:** SHIROYAMA HISAHARU; KOIKE MITSUO  
**Applicant:** KUBOTA KK  
**Classification:**  
- international: C02F1/28; C02F1/44; C02F1/28; C02F1/44; (IPC1-7): C02F1/28; C02F1/44  
- european:  
**Application number:** JP19930009659 19930125  
**Priority number(s):** JP19930009659 19930125

Report a data error here

## Abstract of JP6218361

**PURPOSE:** To improve the adsorption rate and adsorption capacity and keep adsorption efficiency for a long duration by providing an adsorption tank to store a mixed slurry, a supplying pipe of water to be treated, a membrane separation unit, a sucking pump, an air bubbling pipe, and a blower communicating with the air bubbling pipe.

**CONSTITUTION:** Regarding an activated carbon adsorbing apparatus, air 24 is supplied to an air bubbling pipe 21 by a blower 23 to carry out aeration of a mixed slurry consisting of water to be treated 14 and activated carbon powder 15 stored in the inside of an adsorption tank 11. Uprising stirring current generated by the air lifting function of the aerating air 24 ascends the mutual gaps of membrane modules and thus circulating current is generated in the tank 11 wherein the current consists of upward current flowing upward from down side in the inside of a membrane separation unit 16 and downward current flowing downward from upper side in the outside of the membrane separation unit 16. While the mixed slurry 12 in the adsorption tank 11 whirls by circulating current, COD of the water to be treated 14 is removed and water is decolorized by adsorption by the activated carbon powder 15.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-218361

(43) 公開日 平成6年(1994)8月9日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

C 0 2 F 1/28

識別記号

F

D

K 8014-4D

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

1/44

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平5-9659

(22) 出願日 平成5年(1993)1月25日

(71) 出願人 000001052

株式会社クボタ

大阪府大阪市浪速区数津東一丁目2番47号

(72) 発明者 城山 久治

東京都中央区日本橋室町3丁目3番2号

株式会社クボタ東京本社内

(72) 発明者 小池 三男

東京都中央区日本橋室町3丁目3番2号

株式会社クボタ東京本社内

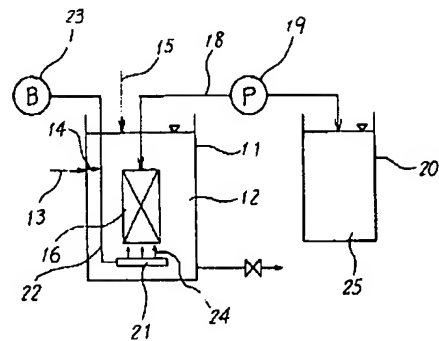
(74) 代理人 弁理士 森本 義弘

(54) 【発明の名称】 活性炭吸着装置

(57) 【要約】

【構成】 被処理水14と粉末活性炭15との混合スラリー12を貯留する吸着槽11と、吸着槽11に浸漬して設けた膜分離ユニット16と、膜分離ユニット16に連通する吸引管18に介装した吸引ポンプ19と、吸着槽11の底部側に配設した散気管21と、散気管21に送気管22を介して連通するブローア23とを設けた。

【効果】 膜分離ユニットにより粉末活性炭を濾過して粉末活性炭の槽外へ流出を阻止することにより粉末活性炭を吸着槽内に確実に保持できるので、粉末活性炭の使用が可能となり、吸着速度および吸着容量の向上を図れる。また、活性炭の吸着能を最大限に有効利用することができ、吸着効率を長期にわたって維持することができる。



11---吸着槽

12---混合スラリー

14---被処理水

15---粉末活性炭

16---膜分離ユニット

18---吸引管

19---吸引ポンプ

20---処理水槽

21---散気管

22---送気管

23---ブローア

24---空気

25---処理水

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 被処理水と粉末活性炭との混合スラリーを貯留する吸着槽と、吸着槽に被処理水を供給する供給管と、吸着槽に浸漬して設けた膜分離ユニットと、膜分離ユニットに連通する吸引管に介装した吸引ポンプと、吸着槽の底部側に配設した散気管と、散気管に送気管を介して連通するブローアとを備えたことを特徴とする活性炭吸着装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、粉末状の活性炭を用いて水処理を行う活性炭吸着装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、水処理において被処理水中のCOD、色度等を除去するために、例えば、図3に示するような活性炭吸着装置を用いていた。図3の構成においては、吸着槽1の上部に開口する供給管2から被処理水3を槽内に供給し、被処理水3を槽内に設けた活性炭層4を通して流下させており、活性炭層4を通過する際に被処理水3中のCOD、色度等を活性炭層2に充填した粒状活性炭により吸着処理していた。そして、活性炭層4を通過した被処理水5を槽底部に開口する排出管6を通して取り出していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 一般に活性炭はその粒子径が小さいほど吸着速度や吸着容量が向上することが知られており、粉末活性炭の使用が望ましい。しかし、上記した従来の構成においては、活性炭層4で保持可能な粒子径には限界があり、活性炭層4に粉末活性炭を充填した場合には、処理水5とともに粉末活性炭が槽外に流出して短期間に吸着効率が低下する問題があった。このため、従来の構成においては、粒状活性炭を使用せざるを得ず、処理能力を引き上げるためには、活性炭層4の容積を増大するとともに、吸着槽1を大型化する必要があり、用地の確保や費用の点から問題があった。

【0004】 本発明は上記課題を解決するもので、吸着槽内に粉末活性炭を投入し、粉末活性炭の槽外への流出を阻止しながら水処理を行うことができる活性炭吸着装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するために、本発明の活性炭吸着装置は、被処理水と粉末活性炭との混合スラリーを貯留する吸着槽と、吸着槽に被処理水を供給する供給管と、吸着槽に浸漬して設けた膜分離ユニットと、膜分離ユニットに連通する吸引管に介装した吸引ポンプと、吸着槽の底部側に配設した散気管と、散気管に送気管を介して連通するブローアとを備えた構成としたものである。

【0006】

【作用】 上記した構成により、ブローアにより送気管を

2

通して散気管に空気を供給し、散気管から吸着槽内の混合スラリー中に空気を曝気する。曝気した空気のエアリフト作用により生起する上昇攪拌流によって吸着槽内の混合スラリーを巡回させながら粉末活性炭によって被処理水中のCODや色度を吸着除去する。

【0007】 一方、供給管から被処理水を連続的に吸着槽内に供給しながら、膜分離ユニットにより混合スラリーを固液分離し、濾過膜を透過した透過液を処理水として吸引管を通して吸引ポンプで取り出す。このとき、膜面に付着した粉末活性炭は槽内の上昇攪拌流により剥離させ、再び混合スラリー中に混入させる。

【0008】 したがって、吸着槽内の粉末活性炭を濾過することにより、粉末活性炭の槽外への流出を阻止して処理水だけを槽外へ取り出すとができるので、粉末活性炭の使用によって吸着速度および吸着容量の向上が図れるとともに、活性炭の吸着能を最大限に有効利用することができ、吸着効率を長期にわたって維持することができる。

【0009】

【実施例】 以下、本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。図1から図2において、吸着槽11の内部には混合スラリー12を貯留しており、混合スラリー12は供給管13から供給する被処理水14と別途に吸着槽1に投入した粉末活性炭15との混合物である。

【0010】 吸着槽11の内部には膜分離ユニット16を浸漬しており、膜分離ユニット16は限外濾過膜等の膜を有する複数の膜モジュール17を膜面間に適当間隙を置いて上下方向に平行に配置したものである。また、各膜モジュール17の透過液流路は吸引管18に連通しており、吸引管18は途中に介装した吸引ポンプ19を介して処理水槽20に連通している。

【0011】 吸着槽11の底部には膜分離ユニット16の下方に位置して散気管21を配置しており、散気管21には送気管22を介してブローア23を接続している。以下、上記構成における作用を説明する。ブローア23により送気管22を通して散気管21に空気24を供給し、散気管21から吸着槽11の内部に滞留する混合スラリー12中に空気24を曝気する。曝気した空気24のエアリフト作用により生起する上昇攪拌流は、膜モジュール17の相互の間隙を上昇し、膜分離ユニット16の内部を下方から上方に向けて流れる上向流と膜分離ユニット16の外部を上方から下方に向けて流れる下向流とからなる循環流を槽内に作り出す。この循環流によって吸着槽11内の混合スラリー12を巡回させながら粉末活性炭15によって被処理水14中のCODや色度を吸着除去する。

【0012】 一方、供給管13から被処理水14を連続的に吸着槽11内に供給しながら、膜分離ユニット16により混合スラリー12を固液分離する。そして、膜分離ユニット16の濾過膜を透過した透過液を処理水25

3

として吸引管18を通して吸引ポンプ19で取り出し、処理水槽20に貯留する。また、各濾過膜モジュール17の膜面に付着した粉末活性炭15は膜モジュール17の相互の間隙を流れる上昇攪拌流により剥離させ、再び混合スラリー12中に混入させる。

【0013】槽内の粉末活性炭15が疲弊して吸着能が低下した場合には、吸着槽11内の混合スラリー12を抜き取り、新しい粉末活性炭15を投入する。したがって、吸着槽11内の粉末活性炭15を膜分離ユニット16で濾過することにより、粉末活性炭15の槽外への流出を阻止して粉末活性炭15を槽内に確実に保持する状態で、処理水25だけを槽外へ取り出すことができるので、粉末活性炭15を使用して吸着速度および吸着容量の向上を図れるとともに、装置のコンパクト化を図ることができる。また、粉末活性炭15の吸着能を最大限に有効利用することができ、吸着効率を長期にわたって維持することができ、活性炭使用量の削減によってランニングコストを低減することができる。

【0014】

【発明の効果】以上述べたように本発明によれば、膜分離ユニットにより粉末活性炭を濾過して粉末活性炭の槽外へ流出を阻止することにより、処理水だけを槽外へ取り出して粉末活性炭を吸着槽内に確実に保持できるので、粉末活性炭の使用が可能となり、吸着速度および吸

4

着容量の向上を図れる。また、活性炭の吸着能を最大限に有効利用することができ、吸着効率を長期にわたって維持することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例における活性炭吸着装置の全体断面図である。

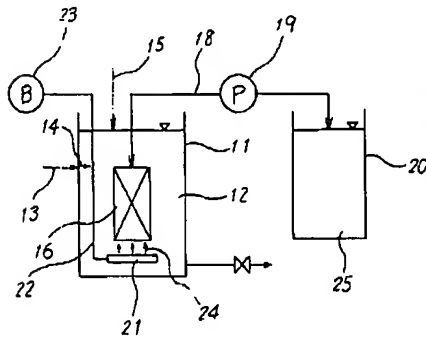
【図2】同実施例における膜分離ユニットの断面図である。

【図3】従来の活性炭吸着装置の断面図である。

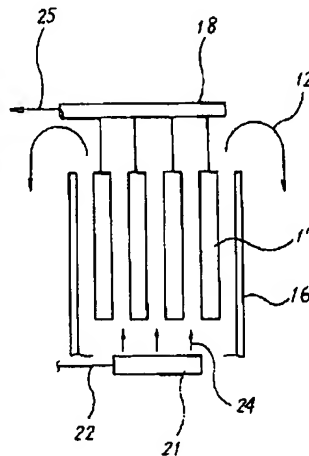
【符号の説明】

- 11 吸着槽
- 12 混合スラリー
- 14 被処理水
- 15 粉末活性炭
- 16 膜分離ユニット
- 18 吸引管
- 19 吸引ポンプ
- 20 処理水槽
- 21 散気管
- 22 送気管
- 23 プロアー
- 24 空気
- 25 処理水

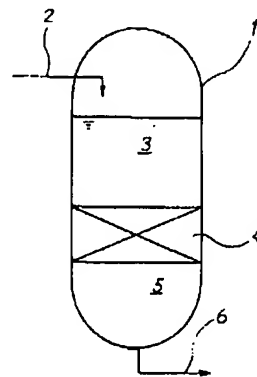
【図1】



【図2】



【図3】



- 11---吸着槽
- 12---混合スラリー
- 14---被処理水
- 15---粉末活性炭
- 16---膜分離ユニット
- 18---吸引管
- 19---吸引ポンプ
- 20---処理水槽
- 21---散気管
- 22---送気管
- 23---プロアー
- 24---空気
- 25---処理水